

# SUESSWASSERSCHWAEMME

VON NEUGUINEA

VON

WALTHER ARNDT (Berlin)



# SUESSWASSERSCHWAEMME

## VON NEUGUINEA

VON

WALTHER ARNDT (Berlin)

---

## HISTORISCHES

---

Ueber die Süßwasserschwämme Neuguineas sind in der Literatur erst zwei Angaben enthalten. Die älteste-hier vollständig wiedergegebene-geht auf Miklucho-Maclay (1883) zurück : « He landed [on the mainland of New Guinea] opposite Coira Island, and, crossing a range of mountains 1,200 feet high, reached Lake Kamaka-Vallar... The water of the lake was very warm (31° C) and contained an interesting new kind of sponge, belonging to the *Halichondridae* ».— Eine Beschreibung dieser — angeblich neuen — Schwammart ist nicht erfolgt, überhaupt ist, soweit ich weiss, weder von Miklucho-Maclay noch von jemandem anderen jemals wieder auf dieses Material (den einzigen aus dem Bereiche der Südküste Neuguineas bekannt gewordenen Süßwasserschwamm) zurückgekommen worden, von dem mir auch nicht bekannt, ob es noch erhalten und wo es aufbewahrt wird.

Gründlich untersucht und beschrieben wurden durch Annandale (1909) Süßwasserschwämme, die am 30-V-1903 durch die Holländische Neuguinea-Expedition unter Leitung von A. Wichmann aus dem kleinen Sekantofluss, nahe der Humboldt-Bai der Nordküste Neuguineas (Holländisch-Neuguinea), entnommen worden waren, wo sie sich als dünner Ueberzug auf der Schale lebender Paludinen fanden. Annandale identifizierte sie mit *Ephydatia ramsayi* (Haswell). Gemmulae enthielt keins der von der Holländischen Neuguinea-Expedition gesammelten Stücke.

Erwähnt sei hier schliesslich noch, dass, nach mündlicher Mitteilung, 1929 Herr Dr. E. Mayr (Zoologisches Museum Berlin) während seiner Neuguinea-Expedition 1928-1930 im Anggi Gidji-See im Arfak-Gebirge (Holländisch-Neuguinea) Süsswasserschwämme beobachtete und davon auch Proben entnahm, die aber leider verloren gegangen sind. Die Schwämme waren von grüner Farbe und unregelmässiger Oberfläche. Sie bedeckten totes Astwerk. Wie mir Herr Dr. Mayr mitteilt, glaubt er sich zu erinnern, bei dem im Juni 1928 vorgenommenen Besuch des Sees in den Schwämmen Gemmulae beobachtet zu haben. Der Anggi Gidji liegt nur etwa 5 km. entfernt vom See Anggi Gita, aus dem die im folgenden behandelten Schwämme stammen.

---

## DAS VORLIEGENDE MATERIAL

### FUNDUMSTAENDE.

Die von der Expedition des Prinzen Leopold gesammelten Süßwasserschwämme entstammen sämtlich dem See Anggi Gita in den Arfak-Bergen Holländisch-Neuguineas. Der See liegt 2,000 m. hoch und bildet nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Van Straelen ein von allen Seiten von Erhebungen aus Granit eingeschlossenes Becken, dessen Tierleben ziemlich arm ist.

Die am 9-III-1929 gesammelten Schwämme fanden sich als Ueberzüge von Baumstämmen unter der Wasseroberfläche. Lebend waren sie grün gefärbt, zweifellos infolge der Anwesenheit symbiontischer Algen.

### AEUSSERES.

Die in Alkohol konservierten Stücke sind in 2 Gläsern mit gesonderten Nummern untergebracht, stammen also vielleicht von 2 verschiedenen Stellen

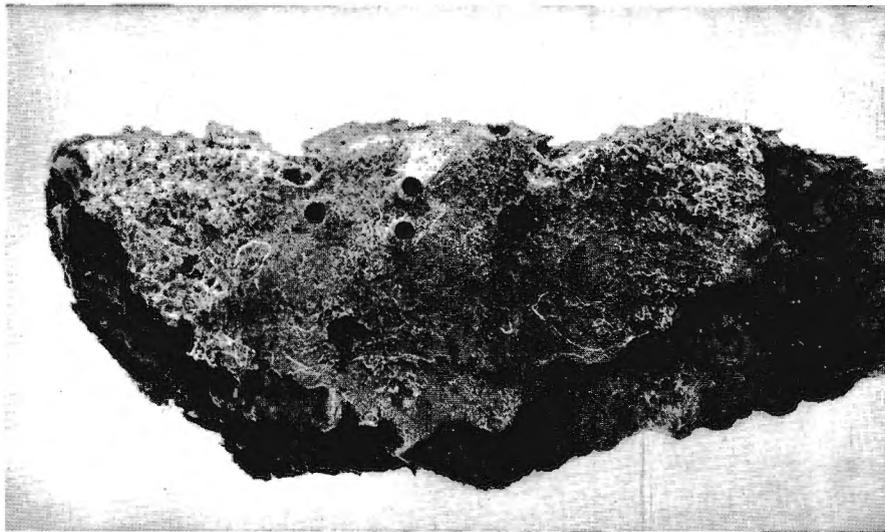


Abb. 1. — Auf Baumrinde aufgewachsene Kolonie von *Spongylla hemephydatia* Ann. aus dem See Anggi Gita (Holländ. Neuguinea).  $\frac{4}{3}$  natürl. Grösse.

des Sees, gehören aber sämtlich einer und derselben Art an. Sie bilden flache, schwach gewellte Krusten auf Baumrinde. Die in Abb. 1 auf  $1\frac{1}{3}$  vergrößert wiedergegebene grösste Kolonie hat einen Maximaldurchmesser von 7 cm. und

einen grössten dazu senkrechten Durchmesser von 3 cm. Ihre Dicke beträgt 1—3 mm. Die Oberfläche ist, soweit sie unbeschädigt, « glatt », doch ragt ein feinstes Pelz von Nadeln hervor. Die runden Oscula — auf der grössten Kolonie (Abb. 1) finden sich 8 Stück von ihnen — haben Durchmesser von 2-4 mm. Ihr Rand erhebt sich nur wenig über die übrige Oberfläche ( $\frac{3}{4}$  mm.).— Die Konsistenz des Schwammes ist mittelfest. Durch Aufnahme eines vom Alkohol aus der Baumrinde-Unterlage gelösten roten Farbstoffes, der auch die in den Gefässen befindlichen Pergamentpapierschilder rot gefärbt hat, erhielten die Schwämme sämtlich eine einheitliche rote Farbe («Claret Brown» = Taf. I, 5.00 R.m. der Ridgway schen Farbenskala). Der rote Rindenfarbstoff hat vor allem die Zellen des Weichkörpers der Schwämme, in geringerem Masse aber auch deren Spongiolin gefärbt.

#### BAU.

Obwohl die Konsistenz des Schwammes nicht besonders weich und bröcklig ist, besteht das Skelett nur aus schwach durch Spongiolin verkitteten dünnen Spiculazügen, die keine sehr deutliche Unterscheidung von Vertikal- und Horizontalzügen gestatten. Die stärksten, von mir beobachteten Vertikalzüge enthalten im Querschnitt 3-5 Spicula.

#### SKELETTNADELN.

Die das Skelett bildenden Makrosklere sind glatte Oxe (Abb. 2-4), deren Länge ich zwischen 235 und 294  $\mu$  mass, bei einer grössten Dicke von 9, 5-12  $\mu$ .

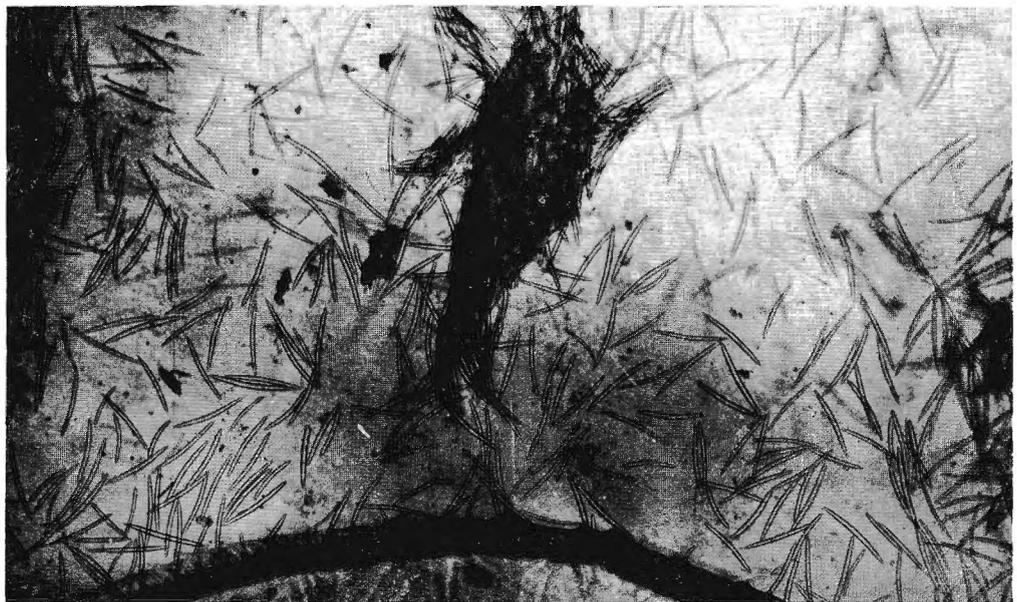


Abb. 2. — Skelettoxe von *Spongilla hemephydatia* Ann. aus dem Anggi Gita-See.  
38 x vergrössert.

Am zahlreichsten sind Oxe von gegen  $264\mu$  Länge und  $11\mu$  Dicke. Die Zuspitzung der Oxe an den beiden Enden erfolgt ziemlich plötzlich. — Eine Bedornung der Skelettoxe war auch bei Untersuchung mit Immersionsvergrößerung nicht wahrzunehmen. In ganz vereinzelt Fällen zeigten sich dagegen winzige symmetrische Auftreibungen der Nadel, wie sie bei abnormen Nadeln auch bei andern Schwämmen vorkommen.

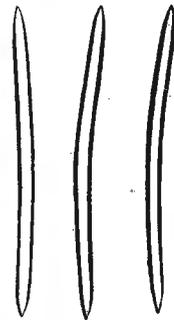
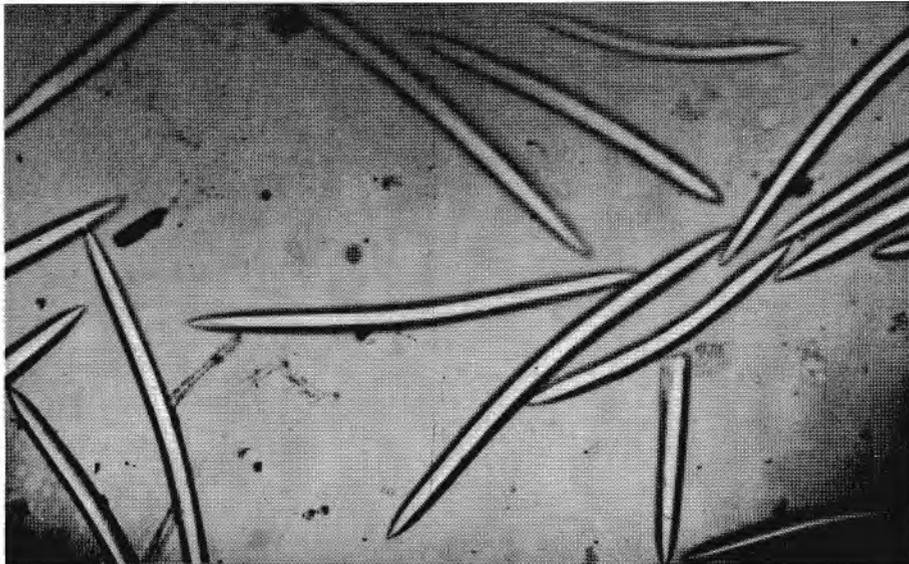


Abb. 3-4. — Dieselben Oxe wie in Abb. 2,  $230\times$  bzw.  $153\times$  vergrössert.

#### MIKROSKLERE.

Gemmulae enthielt keiner der Schwämme. Wohl aber fanden sich in der grössten Kolonie in kleiner Anzahl bedornte Mikrosklere, wie sie wohl die Nadelbewehrung der Gemmulae der Art ausmachen dürften.

Die Mikrosklere sind gerade — nicht gebogene — bedornte Stäbchen (Abb. 5), deren Länge ich mit  $54-64\mu$  mass. Ihre Dicke in der Mitte — ohne die Dornen — erreicht  $5\mu$ . An den beiden Enden verdicken sie sich häufig etwas, aber nur wenig, sodass ihr Durchmesser hier gegen  $6\mu$  beträgt. Die meisten Dornen sind gerade und verhältnismässig stark; sie sind bis etwa  $3\mu$  lang. Von den nach den beiden Enden zu stehenden Dornen sind einzelne nach der Mitte zu gerichtet. Auch sind die Dornen manchmal an den beiden Enden eine Kleinigkeit grösser als die der Stäbchenmitte, wo sie auch etwas weniger zahlreich sind. Eine Anordnung der Dornen zu einer Art Scheibe, so wie dies Annandale für die von der Holländischen Neuguinea-Expedition gesammelten Schwämme beschreibt, finde ich bei den Mikroskleren der vorliegenden Spongilliden nicht. Immerhin haben diese grosse Aehnlichkeit mit einigen der von Annandale abgebildeten « birotulate spicules », besonders dem auf seiner Figur

Seite 422 am weitesten rechts oben abgebildeten Stäbchen und den beiden in wagerechter Lage untereinander abgebildeten links oben. Auch mit den Gemmulae-Spicula, die Gee 1929 von seiner *Ephydatia crateriformis* var. *cantonensis* abbildet, stimmen die vorliegenden Mikrosklere gut überein. Von den Gemmulae-Spicula von *Ephydatia semispongilla*, die Annandale (1909b) aus Japan (Kasumi-ga-Ura, Prov. Hitachi) beschrieben und abgebildet hat, unterscheiden sie sich dagegen durch deren Schlankheit, Krümmung und Konzen-

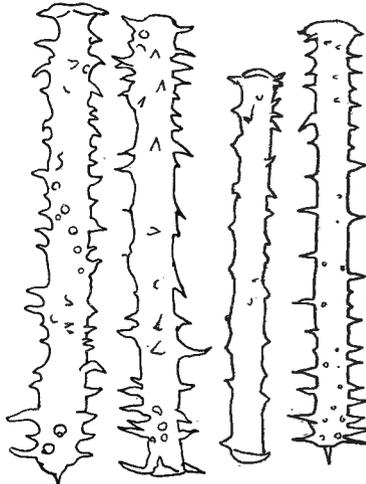


Abb. 5. — Mikrosklere von *Spongilla hemephydatia* Ann. aus dem Anggi Gita-See.  
1000 × vergrössert.

tration der Dornen an den beiden Enden. — Bei vereinzelt Mikroskleren des vorliegenden Materials laufen beide Enden in einen Dorn von der Grösse der übrigen Dornen (gegen  $3\mu$ ) aus.

#### WEICHKÖRPER.

Die Weichkörperzellen des Schwammes, sämtlich durch den vom Alkohol extrahierten Baumrindenfarbstoff rot gefärbt, enthalten grossenteils einzellige Algen in beträchtlicher Zahl.

#### BEMERKUNGEN.

Die Abwesenheit von Gemmulae gestattet keine ganz zweifelsfreie Bestimmung der vorliegenden Schwämme. Die Beschaffenheit der Mikrosklere in Verbindung mit der der Skeletteuxe veranlasst mich indes, die Spongilliden aus dem Anggi Gita der von Annandale (1909a) unter dem Namen *Spongilla hemephydatia* beschriebenen Art zuzurechnen, deren Spicula der Autor ergänzend dann 1911 auch abgebildet hat (S. 82). Das der Beschreibung Annandales zugrundeliegende einzige bisher bekannte Stück, stammt aus dem Sur-See, Orissa (Vor-

derindien) und wurde Oktober 1908, zahlreiche Gemmulae enthaltend, als Ueberzug von Wasserpflanzen gefunden.

Annandale betont (1909 und 1911), dass dieser Schwamm in seinem allgemeinen Bau sehr grosse Aehnlichkeit mit *Ephydatia crateriformis* (Potts) zeigt. Ich halte es für nicht unwahrscheinlich, dass spätere Untersuchungen die Identität von *Spongilla hemephydatia* mit der bereits 1882 beschriebenen *Ephydatia crateriformis* erweisen werden, wozu die mir zur Zeit nicht mögliche Nachuntersuchung der Type von *Spongilla hemephydatia* notwendig wäre. Die Schwämme aus dem Anggi Gita *Ephydatia crateriformis* zuzurechnen, hält mich die Dornenlosigkeit ihrer Skelettoxe ab. Soweit ich sehe, wurden bei allen bekannt gegebenen Funden der *Ephydatia crateriformis* bedornete Skelettoxe beobachtet.

Völlig überein stimmt die Form der Skelettoxe der vorliegenden Spongilliden mit den durch Annandale (1911) von *Spongilla hemephydatia* beschriebenen nicht, insofern Annandale die » Skeleton spicules smooth, slender, sharply pointed at both ends, nearly straight » nennt und auch in seiner Zeichnung deren allmähliche Zuspitzung deutlich hervortreten lässt, während bei den Schwämmen aus dem Anggi Gita die Zuspitzung an den beiden Enden mehr plötzlich erfolgt. Auch gibt Annandale als Durchschnittsmasse der Oxe der Type von *Spongilla hemephydatia*  $313 \times 12\mu$  an, während bei den vorliegenden Schwämmen die längsten von mir gemessenen Oxe nur  $294\mu$  messen und die meisten um  $264\mu$  lang und maximal  $11\mu$  dick sind. Die Durchschnittsmasse der Mikrosklere sind für *Spongilla hemephydatia*  $62 \times 4\mu$ , hier  $54-64 \times 5\mu$ .

Wenn ich trotz dieser Unterschiede für die vorliegenden Spongilliden keine besondere Varietät aufstelle, so geschieht es einmal, weil sich Mikrosklere nur in einem einzigen Schwamme, Gemmulae überhaupt nicht fanden, und weil andererseits die Variationsbreite von *Spongilla hemephydatia* und *Ephydatia crateriformis* noch nicht genügend bekannt ist. Weiterer Untersuchung bedarf besonders auch, ob auf Neuguinea zwischen den Stücken mit glatten Skelettoxen — wie bei allen der mir vorliegenden Schwämme — und den von Annandale untersuchten mit feinst bedorneten und gleichzeitig in der Art ihrer Zuspitzung etwas abweichenden Skelettoxen ein Uebergang besteht.

In diesem Falle spräche dies einmal für die Identität von *Spongilla hemephydatia* mit der bereits früher beschriebenen *Ephydatia crateriformis*, welche letztere Bezeichnung dann auch die Stücke aus dem Anggi Gita zu tragen hätten. Andererseits würde es meines Erachtens aber auch beweisen, dass die von Annandale als *Ephydatia ramsayi* bestimmten Schwämme der Holländischen Neuguinea-Ausbeute aus dem Sekanto-Fluss *Ephydatia crateriformis* zuzurechnen sind. Sowohl in Haswells (1883) kurzer Originalbeschreibung der Type von *Ephydatia ramsayi* (aus dem Bell River bei Wellington, Neusüdwaes) wie in der ergänzenden Beschreibung von Lendenfelds (1887) auf Grund der Nachuntersuchung der Type und neuen Materials der Art wird bei Erörterung

der Amphidysken von einer tief eingeschnittenen Scheibe gesprochen (« terminal rotulae the edges of which are deeply dentated or spinous, the teeth — to the number of between 12 and 20 — being irregular in size and acute ») [Haswell]. Nach von Lendenfelds Beschreibung sind die Amphidysken nur 29  $\mu$  lang, bei einer Schaftdicke von 4, 8  $\mu$ . Endscheiben 20  $\mu$  breit, tiefgezähnt, mit 12—16 Zähnen. Uebrigens nennt von Lendenfeld die Skelettoxe schwach dornig, wogegen sie Haswell als glatt bezeichnet hatte. Der eben geschilderten Beschaffenheit der Amphidyskenscheiben der australischen *Ephydatia ramsayi* gegenüber sind die Scheiben der von Annandale untersuchten Exemplare aus dem Sekanto-Fluss Neuguineas sehr viel geringer ausgebildet, was auch Annandale selbst hervorhebt. Annandale betont ferner, dass die — im Durchschnitt 50  $\mu$  langen — Amphidysken, deren Schaftdicke 8  $\mu$  und Scheibendurchmesser 23  $\mu$  beträgt, etwas länger als die der von Lendenfeld untersuchten Stücke seien. Auch seien die Dornen des Schaftes zahlreicher, regelmässiger und länger als dort.

Solange eine Entscheidung aussteht, ob zwischen den Exemplaren aus dem Sekanto-Fluss und den aus dem Anggi Gita Uebergänge vorkommen, wird man mithin in Bezug auf das bisher Bekanntgewordene für Neuguinea 2 Süsswasserschwammarten als nachgewiesen zu betrachten haben: *Ephydatia ramsayi* (Hasw.) und *Spongilla hemephydatia* Ann.

Die Oertlichkeiten Neuguineas, an denen bisher Süsswasserschwämme gefunden wurden, sind dabei bisher: 3 Gebiete Holländisch-Neuguineas, nämlich das Arfak-Gebirge (Hochseen Anggi Gita und Anggi Gidji) und der Sekanto-Fluss an der Humboldt-Bai der Nordküste; sodann der Kamaka-Vallar-See and der Süd-Küste.

Während *Spongilla hemephydatia* bislang nur aus Vorderindien (Sur-See, Orissa) bekannt ist, wurde *Ephydatia ramsayi* aus Australien (Bell River bei Wellington [Neusüdwaales] und Macquarie River bei Dubbo) sowie — in einer Varietät — in Südamerika (Argentinien und Paraguay) gefunden. *Ephydatia crateriformis*, deren Identifizierung mit *Spongilla hemephydatia* ich, wie gesagt, für nicht unwahrscheinlich halte, ist aus Nordamerika von Newyork bis Mexiko, aus China, Java, Brit. Vorder-Indien, sowie von der Ross-Insel (Andamanen) bekannt <sup>(1)</sup>.

Dass das wenige, was mir bisher über die Süsswasserschwammfauna Neuguineas wissen — wurden die ersten wirklich untersuchten Stücke auf der mit 771,900 qkm. die Fläche des Deutschen Reichs um die Hälfte übertreffenden Insel doch erst 1903 gesammelt! — nur als erster Einblick zu bewerten ist, bedarf kaum der Erwähnung. Von den Inseln Holländisch-Ostindiens sind nach

---

<sup>(1)</sup> Falls auch *Ephydatia semispongilla* mit ihr zusammenfallen sollte, auch noch aus Japan.

Gee (1929) gegenwärtig gegen 20 Spongillidenarten bekannt! Aus den übrigen Nachbargebieten sind an rezenten Süßwasserschwämmen bekannt: Von den Neuen Hebriden die kürzlich von Gee beschriebene *Ephydatia fortis* var. *hebridensis*, von den Fidschi-Inseln *Stratospongilla gilsoni* (Topsent), von der mit Neuguinea verglichen nur ein Drittel so grossen Doppelinsel Neuseeland *Ephydatia kakahuensis* (Traxler) und? *Spongilla lacustris* (L.), von Tasmanien *Ephydatia multiformis* (Weltn.), vom australischen Festland *Spongilla lacustris* var. *sphaerica* (v. Ldf.), *Sp. fragilis* (Leidy), *Sp. botryoides* (Hasw.), *Sp. sceptroides* (Hasw.), *Ephydatia ramsayi* (Hasw.), *Eph. capewelli* (Bwk), *Eph. multidentata* (Weltn.), *Tubella nigra* (v. Ldf.).

---

## SCHRIFTENNACHWEISS

---

- ANNANDALE, N., *Freshwater Sponge from New Guinea*. (Résultats de l'Expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée, en 1903, sous les auspices de Arthur Wichmann. Leiden. **5**. Pp. 421-422. 1909.)
- *Notes on Freshwater Sponges XI. Description of a new species of Spongilla from Orissa*. (Rec. Indian Mus. Calcutta **III**. P. 275. 1909a.)
- *Report on a Collection of Freshwater Sponges from Japan*. (Annotat. Zool. Japon **VII**. Pt. 2, pp. 105-112. 1909h.)
- *Freshwater Sponges Hydroids and Polyzoa*. (The Fauna of British India. London. 1911.)
- GEE N. GIST., *Synopsis of Chinese Freshwater Sponges*. (Bull. Soc. Nat. Hist. Peking. **II**. Pt. 1. Pp. 1-14. 1927.)
- *A new chinese Freshwater Sponge, Ephydatia crateriformis var. cantonensis*. (Ebenda. **III**. Pt. 3. Pp. 1-4. 1929.)
- *Notes on the Freshwater Sponge of the Dutch East Indies. I. Historical V*. (Trebua. **XI**. Pp. 297-300. 1929.)
- HASWELL, W. A., *Australian Freshwater Sponges*. (Proc. Lin. Soc. New South Wales. **VII**. Pp. 208-210. 1883.)
- V. LENDENFELD, R., *Die Süßwasser-Coelenteraten Australiens. Eine faunistische Studie*. (Zool. Jahrb. **II**. Pp. 86-106. 1887.)
- MIKLUCHO-MACLAY, M., *On New Guinea*. (Nature. **XXVII**. Pp. 137-138. 1883.)
- POTTS, E., *Three more Freshwater Sponges*. (Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. **1882**. Pp. 12-14.)
- RIDGWAY, R., *Colour standards and colour nomenclature*. Washington. 1912.
-